O‘zbekiston Respublikasi
Maktabgacha va maktab
ta’limi vazirligi

ISSN: 2992-9008
UDK: 37

TA’LIM VA TARAQQIYOT

Ilmiy-uslubiy jurnali

2026-YIL 5-SON

www.journal.namspi.uz

Bosh muharrir: *Namangan davlat pedagogika instituti rektori B.E.Xusanov*
Mas'ul muharrir: *Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor M.R.Qodirxonov*
Mas'ul muharrir o'rinbosari0: *Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedogogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i J.A.Yuldashev*

T A H R I R H A Y ' A T I

Aniq va tabiiy fanlar: *k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, k.f.d., prof. N.Vohidova, k.f.d., dots. M.Qodirxonov, b.f.d., dots. A.Batashov, f-m.f.n., dots., T.Abdullayev, p.f.n., dots. M.Eshnazarova, p.f.n., dots. G'.Nafasov, p.f.n., dots. M.Boltayeva.*
Texnika fanlari: *t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. A.Qayumov, PhD, dots. Sh.Xudoyqulov, PhD, dots. Abdunazarov.*
Ijtimoiy-gumanitar fanlar: *s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d, prof. A.Rasulov. f.f.d., prof. M.Ismoilov, i.f.d., dots. N.Sotivoldiyev, t.f.n., dots. A.Isoqboyev, f.f.n., dots. O.Mamatov, t.f.n., dots. Z.Haydarov, PhD. J.Yuldashev, PhD. A.Abdullayev.*
Pedagogika fanlari: *p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. X.Najmiddinova, p.f.d., prof. T.Ismoilov, p.f.d., prof. S.Abdullayev. p.f.d., prof., M.Y.Sobirova, p.f.d., prof., R.Zamilova, p.f.d., prof. Sh.Xujamberdiyeva, p.f.d.,dost. M.Asqarova, PhD S.Jamoldinova, PhD, dots. M.Asranboyeva.*
Filologiya fanlari: *fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, f.f.d., dots. X.Shokirova, p.f.n., dots. S.Misirov, p.f.n., dots. Sh.Ubaydullayev, PhD.,dots. P.Lutfullayev, PhD., dots. M.Yakubbayev.*

Texnik muharrir: R.Tursunov

Tahririyat manzili: Namangan shahri, Uychi ko'chasi, 316-uy.
Pochta indeksi: 160136, ***Faks:*** (0369) 227-27-21,
Email: Info@namspi.uz

"Ta'lim va taraqqiyot" ilmiy-uslubiy jurnali elektron to'plam sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi ***Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA)ning 2022-yil 25-oktabrdagi № 045044 raqamli guvohnomasi*** *asosida chop etiladi. Jurnal* ***Oliy Attestatsiya komissiyasining 2024-yil 30-noyabrdagi (№ 364/5) yig'ilishi qaroriga asosan pedagogika fanlari bo'yicha*** *falsafa fanlari doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan. UDK: 37, Xalqaro standartlashtirish raqami (ISSN): 2992-9008.*

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI 2026

TEXNOLOGIK TA'LIMDA STEAM YONDAŞUVI ASOSIDA TALABALARNING INNOVATSION FAOLIYATINI RIVOJLANTIRIŞ

Djumanova Gulçiroy Ziyadullayevna
Şahrisabz davlat pedagogika institute 1-kurs magistr talabasi
gulçeraoydjumanova@gmail.com
+998994514342

Annotatsiya. *Uşbu maqolada texnologik ta'lim jarayonida STEAM yondaşuvi asosida talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantirişning pedagogik imkoniyatlari va metodik jihatlari yoritilgan. STEAM ta'limining fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika yönalişlarini özaro integratsiyalaşga asoslangan mazmuni tahlil qilingan. Şuningdek, texnologik ta'lim maşğulotlarida fanlararo boğliqlikni ta'minlaş, muammoli vaziyatlarni hal etiş, loyihalaş, modellaştiriş hamda amaliy topşiriqlarni bajariş orqali talabalarning ijodiy va innovatsion salohiyatini rivojlantiriş masalalariga e'tibor qaratilgan. Talabalarda mustaqil fikrlaş, nostandart yeçimlarni işlab çiqiş, yangi ğoyalarni amaliyotga tatbiq etiş va jamoada işlaş könikmalarini şakllantirişda STEAM yondaşuvining ahamiyati asoslab berilgan. Tadqiqot natijasida texnologik ta'limda STEAM yondaşuvini samarali taşkil etişga doir metodik tavsiyalar işlab çiqişning nazariy asoslari körib çiqilgan.*

Kalit sözlar: *STEAM ta'limi, texnologik ta'lim, innovatsion faoliyat, innovatsion kompetensiya, fanlararo integratsiya, loyihalaş, modellaştiriş, ijodkorlik, muammoli ta'lim, amaliy faoliyat.*

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НА ОСНОВЕ STEAM-ПОДХОДА

Аннотация. *В данной статье рассматриваются педагогические возможности и методические аспекты развития инновационной деятельности студентов на основе STEAM-подхода в процессе технологического образования. Анализируется содержание STEAM-образования, основанного на интеграции науки, технологий, инженерии, искусства и математики. Особое внимание уделяется вопросам обеспечения межпредметной интеграции, решения проблемных ситуаций, проектирования, моделирования и выполнения практических заданий на занятиях по технологическому образованию. Обосновывается значение STEAM-подхода в формировании у студентов самостоятельного мышления, способности разрабатывать нестандартные решения, применять новые идеи на практике, а также развивать творческий потенциал и навыки командной работы. Рассматриваются теоретические основы разработки методических рекомендаций по эффективной организации STEAM-подхода в технологическом образовании.*

Ключевые слова: *STEAM-образование, технологическое образование, инновационная деятельность, инновационная компетентность, межпредметная интеграция, проектирование, моделирование, , проблемное обучение, практическая деятельность.*

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

DEVELOPING STUDENTS' INNOVATIVE ACTIVITY IN TECHNOLOGICAL EDUCATION BASED ON THE STEAM APPROACH

Abstract. *This article examines the pedagogical potential and methodological aspects of developing students' innovative activities through the STEAM approaç in teçnological education. It analyzes the content of STEAM education, whiç is based on the integration of Science, Teçnology, Engineering, Arts, and Mathematics. Particular attention is paid to ensuring interdisciplinary integration, solving problem-based situations, designing, modeling, and completing practical tasks within teçnological education classes. The article substantiates the importance of the STEAM approaç in developing students' independent thinking, ability to generate innovative solutions, apply new ideas in practice, enhance creative potential, and acquire teamwork skills. Furthermore, it considers the theoretical foundations for developing methodological recommendations aimed at the effective implementation of the STEAM approaç in teçnological education.*

Keywords: *STEAM education, teçnological education, innovative activity, innovative competence, interdisciplinary integration, design, modeling, creativity, problem-based learning, practical activity.*

KIRIŞ

Bugungi kunda ta'lim tizimida yuz berayotgan globallaşuv, raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanişi hamda işlab çiqariş jarayonlarining modernizatsiyalaşuvi bölajak mutaxassislardan nafaqat nazariy bilimlarga ega bölişni, balki ularni amaliy faoliyatda qöllaş, mustaqil qaror qabul qiliş, muammolarga ijodiy yondaşiş va yangi ğoyalarni işlab çiqiş qobiliyatiga ega bölişni talab etmoqda. Ayniqsa, texnologik ta'lim yönalişida tahsil olayotgan talabalarni zamonaviy kasbiy faoliyatga tayyorlaşda ularning innovatsion tafakkuri, texnik ijodkorligi va loyihalaş kompetensiyalarini rivojlantiriş muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

An'anaviy ta'lim jarayonida fanlar böyiça bilimlarni alohida özlaştirişga ustuvor ahamiyat berilişi ayrim hollarda nazariy bilimlarni real hayotiy va işlab çiqariş muammolari bilan boğlaş imkoniyatlarini çeklaşi mumkin. Şu nuqtayi nazardan, ta'lim mazmunini integratsiyalaş, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyğunlaştiriş hamda talabalarning mustaqil izlanişiga asoslangan ta'lim texnologiyalarini joriy etiş zarurati ortib bormoqda. Mazkur jarayonda STEAM yondaşuvi fan, texnologiya, muhandislik,

san'at va matematika sohalarini özaro uyğunlaştirgan holda ta'lim oluvçilarning kompleks fikrlaşini rivojlantirişga xizmat qiluvçi samarali pedagogik yondaşuv sifatida namoyon böladi.

Mazkur masalaning dolzarbligi texnologik ta'limda nazariy bilimlar bilan amaliy faoliyat örtasidagi uzviylikni kuçaytiriş, fanlararo integratsiyani ta'minlaş hamda talabalarning innovatsion salohiyatidan samarali foydalaniş zarurati bilan belgilanadi. Şu sababli STEAM yondaşuvini texnologik ta'lim mazmuniga maqsadli integratsiyalaş, uni amalga oşirişning pedagogik şart-şaroitlari va metodik mexanizmlarini aniqlaş muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi texnologik ta'lim jarayonida STEAM yondaşuvi asosida talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantirişning pedagogik imkoniyatlarini aniqlaş hamda uni samarali taşkil etişga yönaltirilgan metodik yondaşuvlarni asoslaşdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- STEAM yondaşuvining pedagogik va didaktik xususiyatlarini tahlil qiliş;
- texnologik ta'limda innovatsion faoliyatni rivojlantirişning mazmuni va tarkibiy jihatlarini aniqlaştiriş;
- STEAM yondaşuvi asosida loyihalaş, modellaştiriş va muammoli ta'lim topşiriqlaridan foydalaniş imkoniyatlarini örganiş;
- talabalarning ijodiy, texnik va innovatsion kompetensiyalarini rivojlantirişga xizmat qiluvçi metodik yondaşuvlarni asoslaş.

Tadqiqot obyekti sifatida texnologik ta'lim jarayoni, predmeti sifatida esa uşbu jarayonda STEAM yondaşuvi asosida talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantiriş mazmuni, şakllari va metodik vositalari belgilandi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

STEAM yondaşuvining pedagogik asoslari, uning ta'lim jarayonidagi integrativ imkoniyatlari hamda talabalarning ijodiy va innovatsion salohiyatini rivojlantirişdagi örni qator xorijiy va mahalliy tadqiqotçilarning ilmiy izlanişlarida öz aksini topgan.

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

Mazkur yönalişdagi ilmiy manbalarni örganiş STEAM ta'limining mazmuni, metodik xususiyatlari va texnologik ta'lim bilan uzviy aloqadorligini aniqlaş imkonini beradi.

STEAM ta'limi konsepsiyasining şakllanişida Georgette Yakman tomonidan ilgari surilgan ilmiy qaraşlar muhim örin tutadi. Tadqiqotçi STEM tarkibiga san'at (Arts) yönalişini integratsiyalaş orqali fanlararo ta'limning yaxlit modelini şakllantiriş ğoyasini asoslagan. Uşbu yondaşuvda san'at faqat estetik faoliyat bilan çeklanmay, balki ijodiy fikrlaş, dizayn, tasavvur va yangi ğoyalarni işlab çiqiş jarayonining muhim tarkibiy qismi sifatida talqin etiladi. Mazkur qaraş texnologik ta'limda talabalarning texnik bilimlarini ijodiy loyihalaş faoliyati bilan uyğunlaştiriş uçun nazariy asos bölib xizmat qiladi.

T. Kelley va J. Knowles (2016) integratsiyalaşgan STEM ta'limining konseptual asoslarini işlab çiqib, fan, texnologiya, muhandislik va matematika bilimlarini real hayotiy muammolarni hal etiş jarayonida özaro boğliq holda qöllaş zarurligini ta'kidlaydilar. Mualliflarning yondaşuvida muhandislik loyihalaş, ilmiy izlaniş, texnologik savodxonlik va matematik tafakkur özaro aloqador ta'limiy faoliyat sifatida qaraladi. Uşbu ilmiy qaraşlardan kelib çiqib aytiş mumkinki, texnologik ta'limda talabalarga tayyor bilimlarni beriş bilan çeklanmasdan, ularni amaliy muammolarni mustaqil hal etişga yönaltiriş muhim ahamiyatga ega.

Perignat va Katz-Buonincontro (2019) tomonidan olib borilgan STEAM ta'limiga oid integrativ adabiyotlar tahlilida uşbu yondaşuvning ijodkorlik, muammolarni hal etiş va fanlararo fikrlaşni rivojlantiriş imkoniyatlari örganilgan. Tadqiqotçilar STEAM ta'limiga oid ilmiy işlarda uning mazmuni va san'at komponentining talqinida turli yondaşuvlar mavjudligini aniqlaganlar. Şuningdek, ijodkorlik va muammoli vaziyatlarni hal etiş könikmalarini rivojlantiriş STEAM ta'limining muhim maqsadlari sifatida e'tirof etilsa-da, ayrim tadqiqotlarda uşbu natijalarni baholaş mezonlari yetarliça işlab çiqilmaganini qayd etganlar. Bu holat texnologik ta'limda innovatsion faoliyatni nafaqat şakllantiriş, balki uning rivojlaniş darajasini aniqlaş mezonlarini ham işlab çiqiş zarurligini körsatadi.

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

A. Leavy, L. Dick, M. Meletiou-Mavrotheris, E. Paparistodemou va E. Stylianou (2023) tomonidan STEAM ta'limida zamonaviy texnologiyalardan foydalanişga bağişlangan tizimli tadqiqotda 43 ta ilmiy iş tahlil qilingan. Mualliflar raqamli texnologiyalar, robototexnika, virtual va kengaytirilgan reallik vositalarining STEAM ta'limidagi imkoniyatlarini örganganlar. Tadqiqot natijalari zamonaviy texnologiyalar talabalarning ijodkorligi, innovatsion fikrlaşi, hamkorlikda işlaşi va muammolarni hal etiş könikmalarini rivojlantiriş uçun muhim imkoniyatlar yaratişini körsatadi. Şu bilan birga, mualliflar STEAM tarkibidagi barça fan yönalişlarini mazmunan uyğunlaştiriş va ta'lim natijalarini ilmiy asosda baholaş masalalariga alohida e'tibor qaratiş lozimligini ta'kidlaydilar.

Yuqoridagi ilmiy qaraşlar tahlili şuni körsatadiki, STEAM yondaşuvi talabalarning bilimlarini fanlararo integratsiya asosida boyitiş, ularni amaliy vaziyatlarda qöllaş va ijodiy yeçimlar işlab çiqişga yönaltiriş imkonini beradi. Biroq mazkur yondaşuvni texnologik ta'limning özига xos mazmuni bilan uyğunlaştiriş, talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantiriş bosqiçlarini belgilaş hamda uning samaradorligini baholaş mezonlarini aniqlaştiriş masalalari yanada çuqurroq metodik tadqiqotlarni talab etadi. Şu nuqtayi nazardan, mazkur tadqiqotda STEAM yondaşuvining integrativ imkoniyatlarini texnologik ta'lim jarayoniga tatbiq etiş, loyihalaş va modellaştiriş faoliyati orqali talabalarning mustaqil fikrlaşi, ijodiy taşabbusi hamda innovatsion yeçimlar işlab çiqiş qobiliyatini rivojlantiriş masalalariga ustuvor ahamiyat qaratiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot texnologik ta'lim jarayonida STEAM yondaşuvi asosida talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantirişning pedagogik va metodik imkoniyatlarini aniqlaşga yönaltirilgan. Tadqiqot metodologiyasining asosini tizimli, kompetensiyaviy va integrativ yondaşuvlar taşkil etadi. Tizimli yondaşuv texnologik ta'lim jarayonining maqsadi, mazmuni, metodlari va kutiladigan natijalarini özaro boğliq

holda örganişga xizmat qiladi. Kompetensiyaviy yondaşuv talabalarning nazariy bilimlarni amaliy faoliyatda qöllaş, mustaqil qaror qabul qiliş va innovatsion yeçimlar işlab çiqiş qobiliyatlarini rivojlantirişga qaratiladi. Integrativ yondaşuv esa fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika yönalişlari örtasidagi mazmuniy aloqadorlikni ta'minlaşni nazarda tutadi.

Tadqiqot jarayonida quyidagi ilmiy metodlardan foydalaniş nazarda tutiladi:

Nazariy tahlil metodi – STEAM ta'limi, texnologik ta'lim, innovatsion faoliyat va ijodiy kompetensiyalarni rivojlantirişga oid ilmiy-pedagogik adabiyotlarni örganiş, mavjud ilmiy qaraşlarni taqqoslaş va umumlaştiriş maqsadida qöllaniladi.

Qiyosiy tahlil metodi – an'anaviy ta'lim yondaşuvlari bilan STEAM asosida taşkil etilgan integrativ ta'lim faoliyatining mazmuniy va metodik xususiyatlarini taqqoslaş imkonini beradi.

Modellaştiriş metodi – texnologik ta'limda talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantirişga yönaltirilgan STEAM asosidagi ta'lim modelini işlab çiqiş, uning tarkibiy qismlari va ular örtasidagi funksional boğliqlikni aniqlaşda qöllaniladi.

Pedagogik kuzatiş metodi – ta'lim jarayonida talabalarning loyiha faoliyatidagi iştiroki, ijodiy taşabbusi, muammolarni hal etiş usullari va jamoaviy hamkorlik könikmalarini örganişga xizmat qiladi.

Umumlaştiriş va tizimlaştiriş metodlari – örganilgan nazariy ma'lumotlar hamda metodik yondaşuvlarni tartibga soliş, tadqiqot yönalişiga mos ilmiy xulosalarni şakllantiriş uçun foydalaniladi.

STEAM yondaşuvini texnologik ta'limga tatbiq etiş jarayoni özaro uzviy boğliq bölgan bir neça bosqiç asosida taşkil etilişi maqsadga muvofiq. Birinçi bosqiçda talabalarning mavjud bilimlari va amaliy tayyorgarligi hisobga olinib, muayyan muammoli vaziyat aniqlanadi. Ikkinçi bosqiçda muammoni hal etişga qaratilgan ğoyalar işlab çiqilib, fanlararo bilimlar asosida loyiha konsepsiyasi şakllantiriladi. Uçinçi bosqiçda loyihalaş, modellaştiriş va amaliy konstruksiyalaş işlari amalga oşiriladi.

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

Yakuniy bosqiçda yaratilgan loyiha natijalari tahlil qilinadi, baholanadi va takomillaştiriş böyiça takliflar işlab çiqiladi.

Mazkur metodologik yondaşuv asosida talabalarning innovatsion faoliyatini baholaşda törtta asosiy mezonga e'tibor qaratiladi: motivatsion mezon – innovatsion faoliyatga qiziqiş va taşabbuskorlik; kognitiv mezon – fanlararo bilimlarni özlaştiriş va ulardan foydalaniş; amaliy-faoliyat mezoni – loyihalaş, modellaştiriş va amaliy yeçimlarni işlab çiqiş qobiliyati; refleksiv-baholaş mezoni – öz faoliyati natijalarini tahlil qiliş, xatolarni aniqlaş va takomillaştiriş imkoniyatlarini belgilaş.

Şunday qilib, tanlangan metodologik yondaşuvlar STEAM ta'limining nazariy imkoniyatlarini texnologik ta'limning amaliy mazmuni bilan uyğunlaştiriş hamda talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantirişga xizmat qiluvçi yaxlit metodik tizimni asoslaş imkonini beradi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Texnologik ta'lim jarayonida talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantiriş ta'lim mazmunini zamonaviy pedagogik yondaşuvlar asosida takomillaştirişni talab etadi. Mazkur jarayonda STEAM yondaşuvi nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalaş, fanlararo aloqadorlikni ta'minlaş va talabalarning mustaqil ijodiy izlanişlarini faollaştiriş imkoniyatiga ega. Bunda ta'lim oluvçi tayyor bilimlarni özlaştiruvçi subyekt sifatida emas, balki muammoni aniqlaş, ğoya işlab çiqiş, loyihalaş va amaliy natijaga erişiş jarayonining faol iştirokçisi sifatida namoyon böladi.

STEAM yondaşuvining texnologik ta'limdagi samaradorligi, avvalo, uning tarkibiy yönalişlari örtasidagi uzviy boğliqlik bilan belgilanadi. Xususan, tabiiy fanlar yaratilayotgan texnologik yeçimlarning ilmiy asoslarini anglaşga, texnologiya zamonaviy vositalardan foydalanişga, muhandislik loyihalaş va konstruksiyalaşga, san'at estetik va dizayn talablarini hisobga olişga, matematika esa hisob-kitoblar hamda ölçaş işlarini bajarişga xizmat qiladi. Uşbu yönalişlarning birgalikdagi qöllanilişi

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

talabalarda yaxlit fikrlaş va murakkab vazifalarni kompleks hal etiş qobiliyatini rivojlantiradi.

Talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantirişda loyiha asosida ta'lim beriş alohida metodik ahamiyatga ega. Masalan, talabalar tomonidan energiya tejamkor maişiy qurilma maketini yaratiş topşiriği berilganda, ular dastlab muammoni örganadilar, mavjud yeçimlarni tahlil qiladilar, loyiha ğoyasini işlab çiqadilar va uning modelini yaratadilar. Uşbu jarayonda fizik bilimlar, matematik hisob-kitoblar, texnik loyihalaş, zamonaviy texnologiyalardan foydalaniş hamda dizayn elementlari özaro uyğunlaşadi. Natijada talabalarda nafaqat amaliy könikmalar, balki yangi ğoyalarni ilgari suriş, muqobil yeçimlarni baholaş va öz qarorlarini asoslaş qobiliyatlari ham rivojlanadi.

Tahlillar asosida texnologik ta'limda STEAM yondaşuvi orqali innovatsion faoliyatni rivojlantirişning quyidagi metodik mexanizmlari muhim deb hisoblanadi:

Birinçidan, muammoli vaziyatlarni yaratiş. Talabalarga real hayot va işlab çiqariş jarayonlari bilan boğliq muammolarni taqdim etiş ularning mustaqil izlanişi, muammoning sabablarini aniqlaşi va yeçimlar işlab çiqişiga şaroit yaratadi.

Ikkinçidan, fanlararo integratsiyani ta'minlaş. Turli fanlarga oid bilimlarni yagona loyiha doirasida birlaştiriş talabalarning bilimlarni alohida emas, balki yaxlit tizim sifatida qöllaş qobiliyatini şakllantiradi.

Uçinçidan, loyihalaş va modellaştiriş faoliyatini taşkil etiş. Ğoyalarni çizma, maket, model yoki raqamli loyiha şaklida ifodalaş talabalarning texnik tafakkuri, fazoviy tasavvuri va konstruktiv fikrlaşini rivojlantiradi.

Törtinçidan, hamkorlikda işlaş va natijalarni taqdim etiş. Guruhiy loyihalar talabalarni özaro fikr almaşiş, vazifalarni taqsimlaş, jamoaviy qaror qabul qiliş va öz işlanmalarini ilmiy-amaliy jihatdan asoslaşga örgatadi.

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

Beşinçidan, refleksiv tahlil va takomillaştiriş. Yaratilgan loyiha natijalarini baholaş, mavjud kamçiliklarni aniqlaş va ularni bartaraf etiş yöllarini işlab çiqiş innovatsion faoliyatning uzluksiz rivojlanişini ta'minlaydi.

Tadqiqot doirasida talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantiriş jarayonini baholaş uçun motivatsion, kognitiv, amaliy-faoliyat va refleksiv mezonlarning özaro boğliqligi muhim metodik asos sifatida belgilandi. Mazkur mezonlar talabaning innovatsion faoliyatga bölgan qiziqişidan boşlab, bilimlarni amaliyotda qöllaşi, mustaqil işlanma yaratişi va öz faoliyatini tahlil qila olişigaça bölgan jarayonni qamrab oladi.

Olib borilgan nazariy-metodik tahlillar STEAM yondaşuvini texnologik ta'limga integratsiyalaş talabalarning ijodiy taşabbusini qöllab-quvvatlaş, fanlararo bilimlardan foydalaniş va amaliy muammolarga innovatsion yeçimlar işlab çiqiş imkoniyatlarini kengaytirişini körsatadi. Ayniqsa, loyiha faoliyatini muammoli ta'lim, modellaştiriş va refleksiv baholaş bilan uyğunlaştiriş innovatsion kompetensiyalarni rivojlantirişning metodik yaxlitligini ta'minlaydi.

Şu asosda texnologik ta'limda STEAM yondaşuvi samaradorligi faqat zamonaviy texnik vositalardan foydalaniş bilan emas, balki ta'lim mazmunining integratsiyalaşuvi, talabalarning mustaqil faoliyati, amaliy loyihalarning mazmuni va pedagogik rahbarlikning maqsadga muvofiq taşkil etilişi bilan belgilanadi, degan ilmiy xulosaga keliş mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Olib borilgan nazariy va metodik tahlillar şuni körsatadiki, texnologik ta'lim jarayonida STEAM yondaşuvini qöllaş talabalarning innovatsion faoliyatini rivojlantiriş uçun muhim pedagogik imkoniyatlarni yaratadi. Mazkur yondaşuvning fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika yönalişlarini özaro integratsiyalaşga asoslanganligi talabalarda bilimlarni yaxlit holda özlaştiriş, ularni amaliy vaziyatlarda qöllaş va mustaqil ijodiy faoliyat olib boriş könikmalarini şakllantirişga xizmat qiladi.

Tadqiqot doirasidagi tahlillar asosida texnologik ta'limda innovatsion faoliyatni rivojlantiriş faqat zamonaviy texnologik vositalardan foydalaniş bilan çeklanmasligi, balki talabalarning muammolarni mustaqil aniqlaşi, yangi ğoyalarni işlab çiqişi, loyihalaş va modellaştiriş faoliyatida iştirok etişi hamda öz faoliyati natijalarini baholay olişini qamrab olişi aniqlandi. Şuningdek, loyiha asosida ta'lim beriş, fanlararo integratsiya, muammoli vaziyatlarni yaratiş va refleksiv tahlilni uyğunlaştiriş innovatsion kompetensiyalarni rivojlantirişning muhim metodik şartlari sifatida belgilandi.

STEAM yondaşuvini texnologik ta'limga maqsadli tatbiq etiş talabalarning texnik tafakkuri, ijodiy taşabbusi, mustaqil qaror qabul qiliş qobiliyati va amaliy muammolarga nostandart yeçimlar işlab çiqiş salohiyatini rivojlantirişga zamin yaratadi. Şu bilan birga, uşbu yondaşuvning samaradorligi ta'lim mazmunining töğri integratsiyalaşuvi, topşiriqlarning amaliy yönaltirilganligi, pedagogik şart-şaroitlar va baholaş mezonlarining aniq belgilanişiga boğliq.

Umuman olganda, STEAM yondaşuvini texnologik ta'lim jarayoniga izçil tatbiq etiş talabalarning mavjud bilimlarini yangi vaziyatlarda qöllaş, ijodiy ğoyalarni amaliy işlanmalarga aylantiriş va innovatsion faoliyatga tayyorligini rivojlantirişga xizmat qiladi. Mazkur yönalişda metodik mexanizmlarni takomillaştiriş hamda ularning samaradorligini pedagogik tajriba-sinov işlari orqali baholaş istiqboldagi ilmiy tadqiqotlarning muhim yönalişlaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RÖYXATI

1. Kelley T. R., Knowles J. G. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education //International Journal of STEM Education. – 2016. – Vol. 3. – Article 11. DOI: https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z.
2. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in Practice and Researç: An IntegrativeLiterature Review // Thinking Skills and Creativity. – 2019. – Vol. 31. – P. 31–43. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002.
3. Leavy A., Dick L., Meletiou-Mavrotheris M., Paparistodemou E., Stylianou E. ThePrevalence and Use of Emerging Teçnologies in STEAM Education: A Systematic
4. Review of the Literature // Journal of Computer Assisted Learning. – 2023. – Vol. 39, № 4. – P. 1061–1082. DOI: https://doi.org/10.1111/jcal.12806.

5. Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. – 2008.
6. Dewey J. Experience and Education. – New York: Macmillan, 1938.
7. Kolb D. A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. – Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.
8. Papert S. Mindstorms: Çildren, Computers, and Powerful Ideas. – New York: Basic Books,1980.
9. Bybee R. W. The Case for STEM Education: Çallenges and Opportunities. – Arlington: NSTA Press, 2013.
10. Sobirov A. A. Bölajak öqituvçilarni tayyorlaşda STEAM ta'limining didaktikimkoniyatlari // Akademiçeskie issledovaniya v sovremennoy nauke. – 2025. – B. 182–188. DOI: https://doi.org/10.71337/inlibrary.uz.arims.115468.